МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОМИТЕТ НАУКИ
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ ИНФОРМАТИКИ И МЕХАНИКИ
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ИНФОРМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ
ИНСТИТУТ МЕХАНИКИ И МАШИНОВЕДЕНИЯ
им. академика У.А.ДЖОЛДАСБЕКОВА
ИНСТИТУТ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
НИИ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. АЛЬ-ФАРАБИ

20 ЛЕТ НЕЗАВИСИМОСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ И МЕХАНИКИ – II»,

посвященная 100-летию академика АН КазССР О.А.Жаутыкова,
100-летию член-корреспондента АН КазССР Е.И.Кима и
75-летию академика НАН РК У.М.Султангазина
Алматы 28–30 сентября 2011 года

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Алматы – 2011

и из системы рекуррентных последовательностей

$$\sum_{m,\,n=0}^{\infty} C_{\mu-m,\,\nu-n} f^{(j)}_{m,\,n}(\rho+\mu-m, \sigma+\nu-n) = 0,$$

$(m, n = 0, 1, 2, \dots;\ \mu, \nu = 0, 1, 2, \dots)$.

Сформулирован ряд теорем, устанавливающих необходимое условие существования регулярного решения вблизи особенности $(x = \infty, y = \infty)$, а также необходимые и достаточные условия существования конечных решений в виде многочленов двух переменных.

Об изолированном решении нелокальной краевой задачи

С. М. Темешева

Институт математики МОН РК, Алматы, Казахстан

nur15@mail.ru

Рассматривается нелинейная краевая задача

$$u_{xt} = f(x, t, u, u_x), \quad (x, t) \in \Omega = (0, \omega) \times (0, T), \quad u \in R^n, \tag{1}$$

$$u(0, t) = \varphi(t), \quad t \in [0, T], \tag{2}$$

$$g(x, u(x, 0), u_x(x, 0), u(x, T), u_x(x, T)) = 0, \quad x \in [0, \omega], \tag{3}$$

где $f : \bar{\Omega} \times R^{2n} \to R^n$, $g : [0, \omega] \times R^{4n} \to R^n$, $\varphi : [0, T] \to R$ непрерывны.

В сообщении предлагается алгоритм нахождения решения задачи (1)–(3). Вводится новая неизвестная функция $v(x, t) = u_x(x, t)$, $(x, t) \in \bar{\Omega}$, и рассматриваемая задача сводится к краевой задаче для системы нелинейных интегро-дифференциальных уравнений в частных производных с нелинейными краевыми условиями.

По схеме метода параметризации [1] производится разбиение области $[0, \omega] \times [0, T) = \bigcup\limits_{r=1}^{N} [0, \omega] \times [(r-1)h, rh)$, $h > 0 : Nh = T$ $(N \in \mathbb{N})$, вводятся функциональные параметры как значения искомого решения при $t = (r-1)h$, $r = 1 : N$, и исходная задача заменяется эквивалентной многохарактеристической краевой задачей для системы неизвестных функций с функциональными параметрами.

По исходным данным задачи (1)–(3) построена система неявных нелинейных интегральных уравнений относительно функциональных параметров, позволяющая найти значения ее начального приближения на линиях $t = (r-1)h$, $r = 1 : N$.

Каждый шаг алгоритма состоит из двух пунктов: в первом решается неявная система нелинейных интегральных уравнений Вольтерра относительно введенных функциональных параметров, а во втором – решаются задачи Коши относительно неизвестных систем функций при найденных значениях функциональных параметров. Получены достаточные условия сходимости алгоритма, обеспечивающие существование изолированного решения задачи (1)–(3).

Вводится определение "изолированного" решения для нелинейной нелокальной краевой задачи для одного класса систем гиперболических уравнений со смешанными производными (1)–(3) с непрерывно дифференцируемыми правой частью дифференциального уравнения и функцией краевых условий. Показано, что, если исходная нелокальная краевая задача имеет "изолированное" решение, то в некоторой его окрестности система неявных нелинейных интегральных уравнений относительно функциональных параметров разрешима и предложенный алгоритм сходится.

Литература

[1] Джумабаев Д. С., Темешева С. М., *Метод параметризации решения нелинейных двухточечных краевых задач,* Ж. вычисл. матем. и матем. физ., 47 (2007), №1, 39–63.

О бесконечномерных инвариантных торах счетных систем дифференциально-разностных уравнений, содержащих бесконечное число постоянных разнознаковых отклонений аргумента

Ю. В. Теплинский

Каменец-Подольский национальный университет, Каменец-Подольск, Украина
yuriy-teplinsky@yandex.ru

Хорошо известно, что в наше время исследования инвариантных множеств и, в частности, инвариантных торов занимают важное место в теории как непрерывных, так и разрывных динамических систем, определенных в различных нормированных пространствах. Большое количество фундаментальных результатов, полученных в этой области математики на протяжении последних десятилетий, связаны с использованием метода функции Грина-Самойленко, предложенного А. М. Самойленко в 1970 году. В монографиях [1] и [2] этот метод был применен для исследования инвариантных торов счетных систем дифференциальных и разностных уравнений соответственно.

В этом докладе обсуждаются свойства и условия существования в пространстве ограниченных числовых последовательностей $\mathfrak{M}$ инвариантных торов линейных и нелинейных счетных систем дифференциально-разностных уравнений, определенных на декартовом произведении $\mathfrak{M} \times \mathcal{T}_\infty$, где $\mathcal{T}_\infty$ — бесконечномерный тор. Предполагается, что эти системы уравнений содержат бесконечное число постоянных разнознаковых отклонений аргумента. Эти результаты получены на протяжении трех последних лет и частично опубликованы в работах [3], [4], а один из них был представлен на состоявшейся в Республике Казахстан международной научной конференции "Проблемы дифференциальных уравнений, анализа и алгебры" (Актобе, 2009). До этого времени подобные задачи в математической литературе не исследовались.